

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 02-310393

(43) Date of publication of application : 26. 12. 1990

(51) Int. Cl.

C25D 5/08  
C25D 7/12  
H01L 21/3205  
// C25D 19/00  
H01L 21/288

(21) Application number : 01-129156

(71) Applicant : NEC CORP

(22) Date of filing : 22. 05. 1989

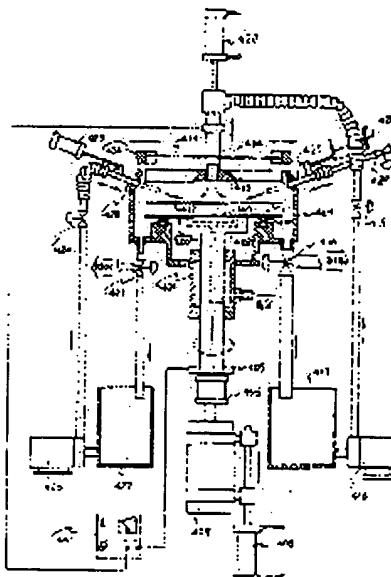
(72) Inventor : ITO NAOYA

## (54) DEVICE FOR PLATING SEMICONDUCTOR SUBSTRATE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To carry out entire treatment with the same device at the time of pretreating, plating and post-treating a semiconductor substrate while conveying the substrate from a loader to an unloader as a sheet in the semiconductor substrate plating device by fixing the substrate to the vacuum-suction chuck of a cathode and allowing a processing soln. to flow between the cathode and an anode.

**CONSTITUTION:** A semiconductor substrate 401 to be plated is fixed to the vacuum-suction chuck 402 with the surface to be plated turned upward in a cup 409, the substrate 401 is moved up and down by the vertical movement and rotation of a shaft 403, and the substrate is previously cleaned by the pure water from a pure water nozzle 427. The anode 415 is lowered on the substrate 412 by a cylinder 420, a plating soln. in a tank 422 is supplied between the anode 415 and the substrate 401 from a nozzle 426, a current is applied from a DC power source 431, and the surface of the substrate 401 is plated. The anode 415 is then raised, and pure water is injected from the nozzle 427 to clean the plated surface of the substrate 401 which is then dried. Since the semiconductor substrate 401 is pretreated, plated and post-treated with the same device, the entire process of plating is carried out with a small number of equipment.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2000 Japan Patent Office

# 甲第 2 号証

(19)日本国特許庁 (JP)

## 特許公報 (B2) (11)特許出願公告番号

特公平7-81197

(24)(44)公告日 平成7年(1995)8月30日

(51) Int.C1. <sup>6</sup> C 25 D 7/12 17/08 H 01 L 21/288	識別記号 5/08 Q E 8826-4M	序内整理番号 F I	技術表示箇所
		H 01 L 21/88 請求項の数1 (全8頁)	B 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平1-129156	(71)出願人 99999999 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
(22)出願日 平成1年(1989)5月22日	(72)発明者 伊藤直也 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
(65)公開番号 特開平2-310393	(74)代理人 弁理士 京本直樹 (外2名)
(43)公開日 平成2年(1990)12月26日	審査官 酒井美知子
	(56)参考文献 特開昭58-45399 (JP,A) 特開昭53-83936 (JP,A) 特開昭62-133100 (JP,A)

### (54)【発明の名称】半導体基板鍍金装置

1

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体基板をローダ部からアンローダ部へと枚葉で搬送する間に、鍍金前処理、鍍金処理、水洗乾燥処理を行う各処理部を設け、各処理部には表面を上にして半導体基板を水平に保持する真空吸着チャックを有すると共に前記鍍金処理部における真空吸着チャックはカソード電極を兼ねている半導体基板鍍金装置において、前記カソード電極の上方には前記半導体基板と対向して配置された鍍金液吐出口を有するアノード電極を設け、鍍金処理の際に吐出口からの鍍金液で満たされるアノード電極と半導体基板間の対向距離を調節する上下機構をそれぞれの電極に設けたことを特徴とする半導体基板鍍金装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【産業上の利用分野】

2

本発明は半導体基板鍍金装置に関し、特に枚葉で半導体基板に鍍金処理を施す半導体基板鍍金装置に関する。

#### 【従来の技術】

従来、この種の半導体基板鍍金装置は、第5図の概要図に示すように、半導体基板固定治具502に半導体基板503を固定し、鍍金槽501中の鍍金液に浸し、半導体基板503をカソード電極としてアノード電極504との間に鍍金用電源505から電流を流す方式や、第6図の概要図に示すように、噴流式と呼ばれ、噴流カップ501に鍍金液を噴流用ポンプ505により底部より導入して半導体基板表面に当て、カソード電極503とアノード電極506との間に鍍金用電源604から電流を流して鍍金処理を施す方式がある。

#### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の半導体基板鍍金装置は、半導体基板固定

治具や噴流カップにいちいち作業者が半導体基板をセットしたり外したりしなければならず、そのため作業者の工数がかなり必要となる。

又、半導体基板のセットは、ピンセット等を用いるので、半導体基板にダメージを与える可能性が高くなる。更に、従来の半導体基板鍍金装置では、それ自体で前処理及び鍍金後の水洗、乾燥ができないため、鍍金装置とは別に前処理装置及び水洗乾燥装置を持たなければならぬという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、半導体基板上に配線やバンプを鍍金で形成する半導体基板鍍金装置において、半導体基板をローダ部からアンローダ部へと枚葉で搬送する間に、鍍金前処理、鍍金処理、水洗乾燥処理を行う処理部を設けた半導体基板鍍金装置であって、鍍金前処理、鍍金処理、水洗乾燥処理の各処理の際、配線やバンプを形成する表面を上にして半導体基板を水平に保持する真空吸着チャックを有し、かつ真空吸着チャックは鍍金処理の際、半導体基板表面を上にして保持するカソード電極を兼ね、この真空吸着チャックの上方に半導体基板と対向して配置された鍍金液吐出口を有するアノード電極と、対向配置されたアノード電極と半導体基板間を吐出口からの鍍金液で満たすために対向距離を調節する両電極の上下機構とを有している。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示す構成図である。ローダ部101に半導体基板が入ったキャリアをセットすると、半導体基板は順次、前処理部102と、鍍金部103、水洗乾燥部104と運ばれて、最後にアンローダ部105のキャリアに収納される。

第2図は前処理部102の概要図である。ローダ部101より搬送機により運ばれてきた半導体基板201は、半導体基板受渡位置210において真空吸着チャック202とのセンタリングが行われた後、上下用シリンダ207によって半導体基板受渡位置210まで上がっている真空吸着チャック202に真空吸着される。真空吸引は真空軸受204、シャフト203を介してなされる。

吸着後、半導体基板201がカップ208内の所定位置まで下がると、定められた回転数でスピニモータ206が回転してカップリング205、シャフト203を介して真空吸着チャック202を回転させ、半導体基板201が回転する。

回転し始めると純水用エアー弁209が開き、純水ノズル215により純水が半導体基板201の表面をぬらす。この時、排水切換弁211は排水側になっている。

ある定められた時間経過すると、排水用エアー弁209が閉じて純水が止まる。次に排水切換弁211が薬品タンク212側に切り換わると薬品用エアー弁214が開き、ポンプ213が回転して薬品ノズル216より薬品が出て半導体基板201の表面の前処理が行われる。

この処理もある定められた時間経過するとポンプ213が止まり、薬品用エアー弁214が閉じて薬品ノズル216から薬品が出るのが止まる。

又、ここで排水切換弁211を排水側に切換えると、純水用エアー弁209が開いて純水ノズル215より純水が出て、半導体基板201上の薬品をリーンスする。

所定の時間リーンスを行うと、純水用エアー弁209が閉じて純水の供給が停止する。すると、定められた回転数でスピニモータ206が高速回転し、半導体基板201上の水滴を飛ばす。

回転が止まると、上下用シリンダ207により、半導体基板201が半導体基板受渡位置210まで上がる。真空吸着が切れると半導体基板201は鍍金部に運ばれる。

第3図は鍍金部103の概要図である。前処理部102より搬送機で運ばれてきた半導体基板301は、カップ313の上方まで上がった真空吸着チャック302とまずセンタリングが行われた後、真空により真空吸着チャック302に固定される。真空吸引は真空軸受304、シャフト303を介してなされる。

そしてシリンダ314によって、図に示した位置まで半導体基板301と真空吸着チャック302が下がると、そこへシリンダ315によってアノード電極309が半導体基板301よりある一定間隔があくように所定の位置まで下りてくる。

するとポンプ308が作動して、鍍金液312は、鍍金液タンク307よりアノード電極309の中心に設けられた吐出口より、アノード電極309と半導体基板301の間が鍍金液312で満たされるように流れ、最後は鍍金液タンク307に戻る。

アノード電極309と半導体基板301との間を、アノード電極309と半導体基板301に鍍金液312が充分に接し、かつ満たされるように流れると、鍍金用電源311が入り鍍金が開始される。電流は鍍金用電源311よりアノード電極309、鍍金液312、半導体基板301、真空吸着チャック302、シャフト303と流れ、スリップリング310を介して鍍金用電源311に戻る。

所定の時間電流を流して鍍金が終了すると、電流と鍍金液312の吐出が止まる。するとスピニモータ306が回転して、カップリング305、シャフト303を介して真空吸着チャック302を回転させ、半導体基板301上の鍍金液の滴を飛ばす。その後、半導体基板301は真空吸着チャック302と共に搬送機との受け渡しの位置まで上がり、搬送機により次の水洗乾燥部104まで運ばれる。

第4図は本発明の第2の実施例を示す縦断面図である。

この実施例は鍍金前処理、鍍金処理、水洗、乾燥を一つのカップで行えるようにしたもので、構造は第1の実施例で示した前処理部及び鍍金部を合わせたものとなっている。

まず、前処理部としての機能を説明する。搬送機により運ばれてきた半導体基板は、受渡位置413においてセン

ターリング機構430により真空吸着チャック402とのセンタリングが行われた後、シリンド408によって受渡位置413まで上っている真空吸着チャック402に真空吸着される。真空吸引は真空軸受404、シャフト403を介してなされる。

吸着後、半導体基板401はカップ409内のスピニ位置412まで下がると、定められた回転数でスピニモータ407が回転してカップリング406、シャフト403を介して真空吸着チャック402を回転させ、半導体基板401が回転する。回転し始めると、純水用エアーピン429が開いて純水ノズル427がシリンド428により前進し、純水が出て半導体基板401の表面をぬらす。この時、排水弁421は排水側に切り換わっている。

ある定められた時間経過すると、純水用エアーピン429が閉じて純水が止まる。次に、排水切換弁421が薬品タンク422側に切り換わると、薬品用エアーピン424が開き、シリンド425により薬品ノズル426が前進し、ポンプ423が回転して薬品ノズル426より薬品が出て半導体基板401の表面の前処理が行われる。

この処理もある定められた時間たつとポンプ423が止まり、薬品用エアーピン424が閉じて薬品ノズル426からの薬品が止まる。又、ここで排水切換弁421を排水側に切換えると、純水用エアーピン429が開いて純水ノズル427より純水が出て、半導体基板401上の薬品をリーンスする。

所定の時間リーンを行うと、純水用エアーピン429が閉じて純水の供給が停止する。すると定められた回転数でスピニモータ407が高速回転して半導体基板401上の水滴を飛ばし、スピニ乾燥を行う。回転が止まると、シリンド408により半導体基板401が下かり、シール410のOリング411に接して半導体基板401の裏面側がシールされる。このシール410は樹脂製で、鍍金時に鍍金液を金属製の真空吸着チャック402から遮断することによって鍍金液のまわり込みを防ぎ、半導体基板401の裏面側への鍍金付着を防ぐ役目をしている。

次に、鍍金処理機能について説明する。前処理が終了し、上記の状態に置かれた半導体基板401に対し、シリンド428の動作により上方からアノード電極415が、半導体基板401よりある一定間隔があくように所定の位置まで下りてくる。するとポンプ418が作動して、鍍金液は、鍍金タンク417よりパイプ414を介してアノード電極415の中心に設けられた吐出口より、アノード電極415と半導体基板401との間に鍍金液で満たされるように流れ、最後は鍍金液タンク417に戻る。

アノード電極415と半導体基板401との間を、アノード電極415と半導体基板401に鍍金液が充分接しあつ満たされるように流れると、鍍金用電源431が入り、鍍金が開始される。電流は鍍金用電源431よりアノード電極415、鍍金液、半導体基板401、真空吸着チャック402、シャフト403と流れ、スリップリング405を介して鍍金用電源431に戻る。

所定の時間電流を流して鍍金が終了すると、電流と鍍金液の吐出が止まる。そこでシリンド408を作動させて、半導体基板401をスピニ位置402に押し上げる。すると、スピニモータ407が回転してカップリング406、シャフト403を介して真空吸着チャック402を回転させ、半導体基板401上の鍍金液の滴を飛ばす。その後の水洗乾燥処理は前処理機能で述べた通りである。

この実施例では、一つのカップで鍍金前処理、鍍金処理、水洗、乾燥を行うので装置を小型化できる利点がある。

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、半導体基板をカセットからカセットへと人手を介さずに鍍金前処理、鍍金処理、水洗、乾燥を全自動で行うことにより、作業者がピンセッタ等で半導体基板を扱うことがなくなり、半導体基板にダメージを与えない。

また、前処理から乾燥まで全自動で処理を行うので作業者の工数を大幅に省くことができ、鍍金用治具等に半導体基板をセットするなどの作業を行う必要がないので、作業者が鍍金液の雰囲気にさらされることもなく、安全性が高まる。

更に、前処理、鍍金、水洗、乾燥と別々の装置で行っていたのが、1台で行うことができる所以省スペース化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

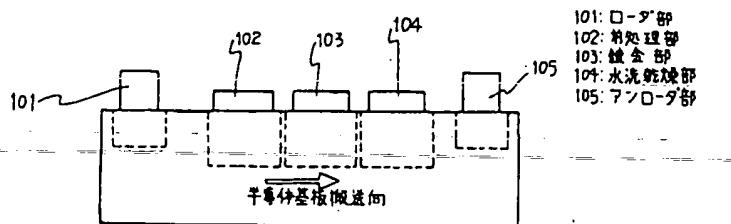
第1図は本発明の第1の実施例の構成図、第2図はその前処理部の概要図、第3図はその鍍金部の概要図、第4図は本発明の第2の実施例の概要図、第5図は従来の浸漬式の鍍金装置の概要図、第6図は従来の噴流式の鍍金装置の概要図である。

101…ローダ部、102…前処理部、103…鍍金部、104…水洗乾燥部、105…アンローダ部、201…半導体基板、202…真空吸着チャック、203…シャフト、204…真空軸受、205…カップリング、206…スピニモータ、207…シリンド、208…カップ、209…純水用エアーピン、210…受渡位置、211…排水切換弁、212…薬品タンク、213…ポンプ、214…薬品用エアーピン、215…純水ノズル、216…薬品ノズル、301…半導体基板、302…真空吸着チャック、303…シャフト、304…真空軸受、305…カップリング、306…スピニモータ、307…鍍金液タンク、308…ポンプ、309…アノード電極、310…スリップリング、311…鍍金用電源、312…鍍金液、313…カップ、314…シリンド、315…シリンド、401…半導体基板、402…真空吸着チャック、403…シャフト、404…真空軸受、405…スリップリング、406…カップリング、407…スピニモータ、408…シリンド、409…カップ、410…シール、411…Oリング、412…スピニ位置、413…受渡位置、414…パイプ、415…アノード電極、416…排水切換弁、417…鍍金液

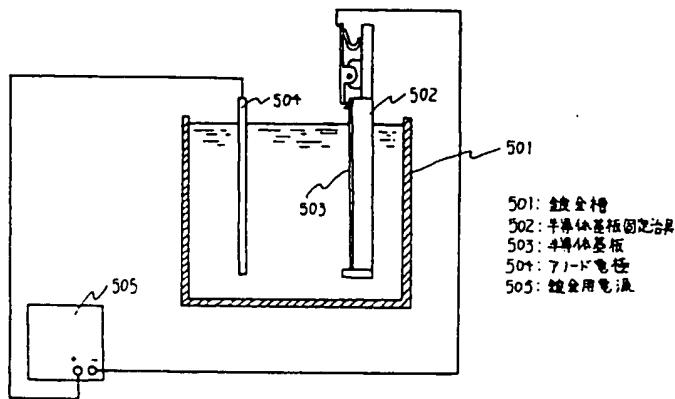
液タンク、418……ポンプ、419……鍍金液エアーピン、420……シリンドラ、421……排水切換弁、422……薬品タンク、423……ポンプ、424……薬品用エアーピン、425……シリンドラ、426……薬品ノズル、427……純水ノズル、428……シリンドラ、429……純水用エアーピン、430……センタリング機構、431……鍍金用電源、501……鍍金槽、50

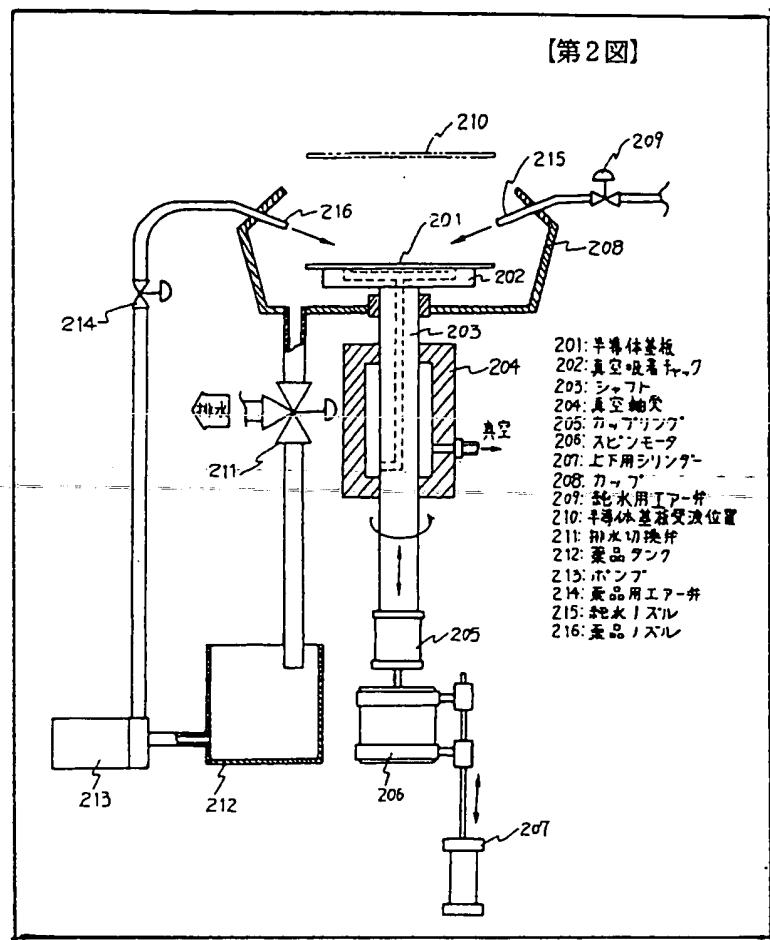
2……半導体基板固定治具、503……半導体基板、504……アノード電極、505……鍍金用電源、601……噴流カッブ、602……半導体基板、603……カソード電極、604……鍍金用電源、605……噴流ポンプ、606……アノード電極。

[第1図]

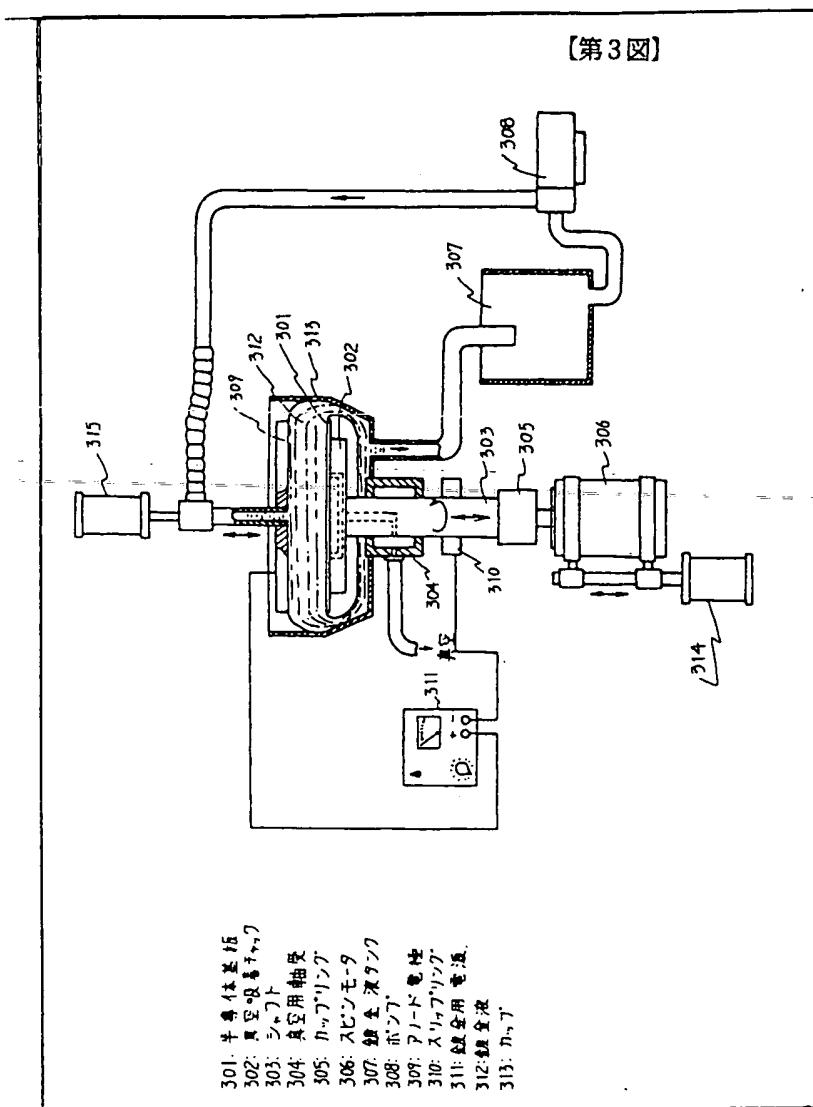


[第5図]

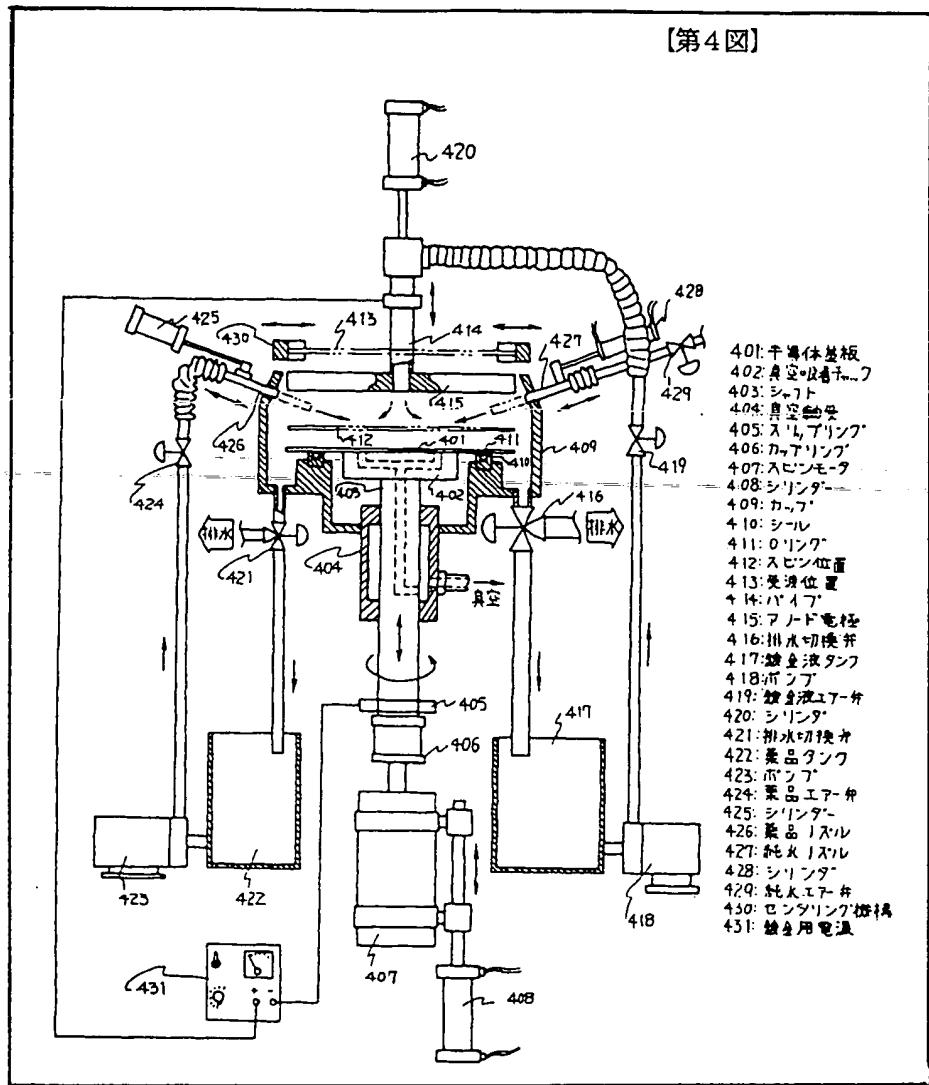




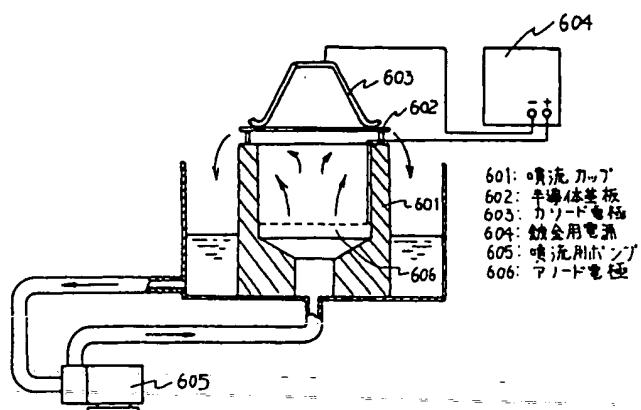
〔第3図〕



【第4図】



【第6図】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 01 L 21/3205

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所